



266) #2
BT
11-13-01

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Miki KICHISE

Serial No. 09/829,971

GROUP 2661

Filed April 11, 2001

NETWORK CONNECTION TECHNIQUE
IN VoIP NETWORK SYSTEM

RECEIVED

NOV 07 2001

Technology Center 2600

CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner of Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicant's corresponding patent application filed in Japan on April 12, 2000, under No. 2000-110661.

Applicant herewith claims the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

Benoît Castel

Benoît Castel
Attorney for Applicant
Registration No. 35,041
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone: 703/521-2297

November 5, 2001



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-110661

出 願 人

Applicant (s):

日本電気株式会社

RECEIVED

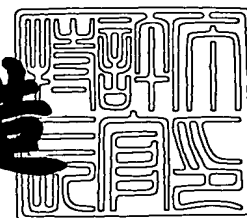
NOV 07 2001

Technology Center 2600

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3020995

【書類名】 特許願

【整理番号】 40410365

【提出日】 平成12年 4月12日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04L 12/66

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 吉瀬 美喜

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100102864

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

 【識別番号】 100099553

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 053213

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715177

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信網接続装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インターネットプロトコル網に結合され、且つ、前記インターネットプロトコル網から受信したパケットを前記パケットの送信先アドレスが示す転送先に転送するインターネット網インタフェースと、

電話交換網に結合され、且つ、前記電話交換網にデータストリームを送信する回線インタフェースと、

前記インターネット網インタフェースから転送された前記パケットの第 4 レイヤを解析し、且つ、前記解析の結果に従って前記パケットを転送するレイヤスイッチと、

前記レイヤスイッチから転送された前記パケットを前記電話網に転送すべきデータに変換する複数のデータ変換装置と、

前記複数のデータ変換装置から受信した前記データを多重化して前記データストリームを生成し、且つ、前記データストリームを前記回線インタフェースに転送する多重化部を備える通信網接続装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の通信網接続装置において、

前記回線インタフェースは、前記電話網から前記データストリームを受信し、且つ、受信した前記データストリームを前記多重化部に転送する機能を有し、

前記多重化部は、転送された前記データストリームから前記データを生成し、且つ、生成した前記データを前記複数のデータ変換装置に転送する機能を有し、

前記複数のデータ変換装置は、転送された前記データに基づいて前記パケットを生成し、且つ、生成した前記パケットを前記レイヤスイッチに転送し、

前記レイヤスイッチは、転送された前記パケットを前記インターネットプロトコル網インタフェースに転送する機能を有し、

前記インターネットプロトコル網インタフェースは、転送された前記パケットを前記インターネットプロトコル網に送信する機能を有する通信網接続装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の通信網接続装置において、

前記複数のデータ変換装置の少なくとも一つは、制御パケットの生成又は解析

を実行するプロセッサからなる通信網接続装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の通信網接続装置において、

前記レイヤスイッチは、前記パケットに設定された UDP（ユーザデータグラムプロトコル）ヘッダと RTP（リアルトランスポートプロトコル）ヘッダを参照して前記解析を実行する通信網接続装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の通信網接続装置において、

前記データは、画像データ、又は音声データ、又はファックスデータ、又はモデムデータからなる通信網接続装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の通信網接続装置において、
前記音声データは、ITU-T規格に準拠する通信網接続装置。

【請求項 7】 請求項 5 に記載の通信網接続装置において、
前記音声データと前記パケットの相互変換は、ITU-T規格に準拠する符号化又は復号化に基づいて実行される通信網接続装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の通信網接続装置において、

受信したパケットのジッタ補正を実行する揺らぎ処理器を備える通信網接続装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の通信網接続装置と、
電話交換網と、
インターネットプロトコル網と、
第 7 共通線信号（SS7：Signaling system No.7）と、
前記通信網接続装置との間で、MGCP（メディア・ゲートウェイ・コントロール・プロトコル）に基づいた通信を実行するコール・エージェント（CA:Call Agent）を備えるネットワークシステム。

【請求項 10】 インターネットプロトコル網から受け入れたパケットの第 4 レイヤを解析し、

前記解析の結果に基づいて、前記第 4 レイヤが解析された前記パケットを複数

のデータ変換装置の何れかのデータ変換装置に転送し、

前記複数のデータ変換装置において、前記第4レイヤが解析された前記パケットを電話交換網に転送すべきデータに変換する通信網接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電話交換網とインターネットプロトコル（IP：Internet Protocol）網を結合し、且つ、電話交換網に対応するデータとIP網に対応するパケットの相互変換を実行する通信網接続装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

通話、ファックス通信、そしてデータ通信には、電話交換網が使用される。複数の電話交換網をIP網を介して結合するネットワークが稼動している。このようなネットワークは、VoIP（Voice over IP）ネットワークと呼ばれる。

【0003】

図5は、VoIPネットワークの構成を示す。図に示されたネットワーク100は、インターネットプロトコル網（IP Core Network）101と、第7共通信号ゲートウェイ（SS7SG：SS7 Signaling Gateway）102と、コールエージェント（CA：Call Agent）103と、第1サービス交換機（SSP1：Service Switching Point）104と、通信網接続装置（VoIP GW：Voice over IP Gateway）105、106と、第2サービス交換機（SSP2：Service Switching Point）107を備える。

【0004】

SS7SG102は、第1及び第2サービス交換機104、107と、SS7信号の送受信を実行する。コールエージェント103は、通信網接続装置105、106と、メディア・ゲートウェイ・コントロール・プロトコル（MGCP：Media gateway control protocol）に従って通信を実行する。第1サービス交換機104は、ベアラチャネル（Bearer Channel）を介して通信網接続装置105との通信を実行する。第2サービス交換機107は、ベアラチャネル（Bearer Channel）を介して通信網接続装置106との通信を実行する。通信網接続装置105は、第1サービス交換機104とインターネ

ットプロトコル網101を結合する。通信網接続装置106は、第2サービス交換機107とインターネットプロトコル網101を結合する。

【0005】

図6は、従来の通信網接続装置の構成を示す。図に示された通信網接続装置200は、図5に示された通信網接続装置105、106に該当する装置である。通信網接続装置200は、音声パケット処理部201と、回線インタフェース202と、インターネットプロトコル（IP）網インタフェース203を備える。音声パケット処理部201は、第1～3データ変換装置（DSP）211～213と、多重化部214と、プロセッサ（CPU）215を備える。

【0006】

回線インタフェース202は、多重化部214に接続する。多重化部214は、第1～3データ変換装置211～213に接続する。第1～3データ変換装置211～213は、プロセッサ215に接続する。プロセッサ215は、IP網インタフェース203に接続する。回線インタフェース202は、ベアラチャネルを介してサービス交換機（図5：104,107）に接続する。IP網インタフェース203は、インターネットプロトコル網（図5：101）に接続する。

【0007】

回線インタフェース202は、サービス交換機（図5：104,107）から送信されたデータストリームを多重化部214に転送する。回線インタフェース202は、多重化部214から出力されるデータストリームをサービス交換機（図5：104,107）に転送する。データストリームは、複数のデータからなる。

【0008】

多重化部214は、回線インタフェース202から転送されたデータストリームから個々のデータを分離する。分離されたデータは、第1～3データ変換装置211～213に振り分けられる。その振り分け処理は、データの発信元情報に従って実行される。多重化部214は、第1～3データ変換装置211～213から出力されるデータを多重化して、データストリームを生成する。

【0009】

第1～3データ変換装置211～213は、データとパケットの相互変換を実行する

。第1～3データ変換装置211～213は、回線インタフェース202が収容する回線数（処理能力）に応じて配置数が決定される。第1～3データ変換装置211～213は、多重化部214から出力されるデータをパケットに変換し、そしてプロセッサ215に送信する。そのデータは、音声信号を表す音声データ、画像信号を表す画像データ、ファックス信号を表すファックスデータ、モデム信号を表すモデムデータ、そして制御信号を表す制御データからなる。第1～3データ変換装置211～213は、音声データ又は画像データの符号化／復号化、そしてファックスデータ又はモデムデータのパケット変換処理を実行する。

【 0 0 1 0 】

プロセッサ215は、第1～3データ変換装置211～213が生成したパケットからパケットストリームを生成する。プロセッサ215は、生成したパケットストリームをIP網インタフェース203に送信する。IP網インタフェース203は、プロセッサ215から受信したパケットをインターネットプロトコルネットワークに送信する。IP網インタフェース203は、送受信するパケットのプロトコル処理を実行する。

【 0 0 1 1 】

IP網インタフェース203は、インターネットプロトコルネットワークから受信したパケットをプロセッサ215に転送する。プロセッサ215は、IP網インタフェース203から転送されたパケットの内容を解析する。プロセッサ215は、受け入れたパケットの第4レイヤに関するプロトコル処理を実行する。プロセッサ215は、レイヤ処理を実行後、パケットの内容を解析する。プロセッサ215は、制御パケットを検出した場合、その制御パケットの内容に応じた制御処理を実行する。プロセッサ215は、データパケットを検出した場合、そのデータパケットを第1～3データ変換装置211～213に振り分ける。

【 0 0 1 2 】

第1～3データ変換装置211～213は、受け入れたパケット（データパケット）から、例えば音声データを生成する。第1～3データ変換装置211～213は、音声データを多重化部214に転送する。

【 0 0 1 3 】

多重化部214は、第1～3データ変換装置211～213から出力される音声データに基づいてデータストリームを生成する。多重化部214は、データストリームを回線インタフェース202に向けて出力する。回線インタフェース部202は、電話交換網にデータストリームを送信する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

通信網接続装置は、IP網を介して連続的に入力されるパケットの信号処理を実行する。信号処理の対象となるパケットは、制御パケットとデータパケットからなる。通信網接続装置のプロセッサ215の信号処理能力が低いと、制御パケットの処理を実行する分、データパケットから、例えば音声データへ変換する処理が滞る。即ち、プロセッサ215の信号処理能力が低いと、通信網接続装置の十分なスループットが得られない。そのスループットが低いと、パケットを音声データに変換する処理が滞り、パケット廃棄が実行される。パケット破棄が実行されると、サービス品質（例えば、再生音声の品質）が低下する。品質の高いサービスを提供するためには、高速動作可能なプロセッサを備えた通信網接続装置が必要であった。

【0015】

しかしながら、ソフトウェア制御されたプロセッサ215の処理速度には限界があり、高速処理が要求される高速データからなる音声パケットや動画パケットを取り扱う際、問題が生じていた。即ち、高速データからなるパケットをプロセッサ215が処理する際、処理が滞り、パケット廃棄が発生していた。

【0016】

電話交換網とIP網を接続する通信網接続装置に係る技術は、特開平10-210080号公報、特開平11-220549号公報、そして特開平11-275070号公報に開示されている。しかしながら、これら公報には、通信網接続装置のスループット向上に係る技術は開示されていない。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明は、高速処理が要求されるデータに対するスループットを十分確保する

ことができる通信網接続装置を提供する。

【 0 0 1 8 】

その課題を解決するための手段が、下記のように表現される。その表現中に現れる技術的事項には、括弧 () 付きで、番号、記号等が添記されている。その番号、記号等は、本発明の実施の複数の形態又は複数の実施例のうちの少なくとも 1 つの実施の形態又は複数の実施例を構成する技術的事項、特に、その実施の形態又は実施例に対応する図面に表現されている技術的事項に付せられている参照番号、参照記号等に一致している。このような参照番号、参照記号は、請求項記載の技術的事項と実施の形態又は実施例の技術的事項との対応・橋渡しを明確にしている。このような対応・橋渡しは、請求項記載の技術的事項が実施の形態又は実施例の技術的事項に限定されて解釈されることを意味しない。

【 0 0 1 9 】

本発明による通信網接続装置は、インターネットプロトコル網に結合され、且つ、インターネットプロトコル網から受信したパケットをパケットの送信先アドレスが示す転送先に転送するインターネット網インタフェース (4) と、電話交換網に結合され、且つ、電話交換網にデータストリームを送信する回線インタフェース (3) と、インターネット網インタフェースから転送されたパケットの第 4 レイヤを解析し、且つ、解析の結果に従ってパケットを転送するレイヤ 4 スイッチ (1 6) と、レイヤ 4 スイッチ (1 6) から転送されたパケットを電話網に転送すべきデータに変換する複数のデータ変換装置 (1 1 ~ 1 4) と、複数のデータ変換装置 (1 1 ~ 1 4) から受信したデータを多重化してデータストリームを生成し、且つ、データストリームを回線インタフェースに転送する多重化部 (1 5) を備える。

【 0 0 2 0 】

複数のデータ変換装置は、レイヤ解析が完了したパケットを受け入れる。複数のデータ変換装置は、レイヤ解析以外の所定の信号処理を実行する。レイヤ解析の実行と信号処理の実行が分離されたため、制御パケットの処理に伴ないデータパケットの処理が滞る事態が回避される。

【 0 0 2 1 】

本発明による更なる通信網接続装置は、回線インタフェース（３）が、電話網からデータストリームを受信し、且つ、受信した前記データストリームを多重化部（１５）に転送する機能を有し、多重化部（１５）は、転送されたデータストリームからデータを生成し、且つ、生成したデータを複数のデータ変換装置（１１～１４）に転送する機能を有し、複数のデータ変換装置（１１～１４）は、転送されたデータに基づいてパケットを生成し、且つ、生成したパケットをレイヤ４スイッチ（１６）に転送し、レイヤ４スイッチ（１６）は、転送されたパケットをインターネットプロトコル網インタフェース（４）に転送する機能を有し、インターネットプロトコル網インタフェース（４）は、転送されたパケットをインターネットプロトコル網（１０１）に送信する機能を有する。

【 0 0 2 2 】

本発明による更なる通信網接続装置は、複数のデータ変換装置（１１～１４）の少なくとも一つが、制御パケットの生成又は解析を実行するプロセッサ（１４）からなる。

【 0 0 2 3 】

本発明による更なる通信網接続装置は、レイヤ４スイッチ（１６）が、パケットに設定されたUDP（ユーザデータグラムプロトコル）ヘッダとRTP（リアルトランスポートプロトコル）ヘッダを参照してパケットの解析を実行する。

【 0 0 2 4 】

本発明による更なる通信網接続装置は、データが、画像データ、又は音声データ、又はファックスデータ、又はモデムデータからなる。

【 0 0 2 5 】

本発明による更なる通信網接続装置は、音声データが、ITU-T規格に準拠する。その音声データは、例えばITU-T規格のG.711準拠で表される。

【 0 0 2 6 】

本発明による更なる通信網接続装置は、音声データとパケットの相互変換が、ITU-T規格に準拠する符号化又は復号化に基づいて実行される。その相互変換は、例えばITU-T規格のG.723.1準拠又はG.729準拠で実行される。

【 0 0 2 7 】

本発明による更なる通信網接続装置は、受信したパケットのジッタ補正を実行する揺らぎ処理器を備える通信網接続装置。

【 0 0 2 8 】

本発明によるネットワークシステムは、上記通信網接続装置と、電話交換網と、インターネットプロトコル網と、第7共通線信号（SS7: Signaling system No .7）と、通信網接続装置との間で、MGCP（メディア・ゲートウェイ・コントロール・プロトコル）に基づいた通信を実行するコール・エージェント（CA: Call Agent）を備える。

【 0 0 2 9 】

本発明による通信網接続方法は、インターネットプロトコル網から受け入れたパケットの第4レイヤを解析し、その解析の結果に基づいて、第4レイヤが解析されたパケットを複数のデータ変換装置（11～14）の何れかのデータ変換装置に転送し、複数のデータ変換装置（11～14）において、第4レイヤが解析されたパケットを電話交換網に転送すべきデータに変換する。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明による通信網接続装置の構成を示す。図に示された通信網接続装置1は、音声パケット処理部2と、回線インタフェース3と、インターネットプロトコル（IP）網インタフェース部4を備える。音声パケット処理部2は、第1～3デジタル信号処理部5～7を備える。

【 0 0 3 1 】

回線インタフェース3は、ベアラチャネル及びサービス交換機（図5: 104又は107）からなる電話交換網に接続する。回線インタフェース3は、第1～3デジタル信号処理部5～7に接続する。第1～3デジタル信号処理部5～7は、IP網インタフェース4に接続する。IP網インタフェース4は、インターネットプロトコル網（図5: 101）に接続する。

【 0 0 3 2 】

回線インタフェース3は、ベアラチャネル及びサービス交換機（図5: 104又は107）からなる電話交換網から受信したデータストリームを第1～3デジタル

信号処理部 5～7 に転送する。回線インタフェース 3 は、第 1～3 デジタル信号処理部 5～7 から転送されたデータストリームを電話交換網に送信する。

【 0 0 3 3 】

I P 網インタフェース 4 は、第 1～第 3 デジタル信号処理部 5～7 から受信したパケットをインターネットプロトコルネットワークに送信する。I P 網インタフェース 4 は、インターネットプロトコルネットワークから受信したパケットストリームを第 1～3 デジタル信号処理部 5～7 に転送する。I P 網インタフェース 4 は、送受信するパケットのプロトコル処理を実行する。

【 0 0 3 4 】

第 1～3 デジタル信号処理部 5～7 の数は、例えば、通信網接続装置 1 が収容するサービス交換機の処理量に合わせて設定される。従って、デジタル信号処理部の数は 3 に限定されない。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、本発明によるデジタル信号処理部の構成を示す。図に示されたデジタル信号処理部 5 は、第 1～3 データ変換装置 (D S P) 1 1～1 3 と、プロセッサ (C P U) 1 4 と、多重化部 1 5 と、レイヤ 4 スイッチ 1 6 を備える。

【 0 0 3 6 】

多重化部 1 5 は、回線インタフェース (図 1 : 3) に接続する。多重化部 1 5 は、第 1～3 データ変換装置 1 1～1 3 及びプロセッサ 1 4 に接続する。第 1～3 データ変換装置 1 1～1 3 及びプロセッサ 1 4 は、レイヤ 4 スイッチ 1 6 に接続する。レイヤ 4 スイッチ 1 6 は、I P 網インタフェース (図 1 : 4) に接続する。

【 0 0 3 7 】

多重化部 1 5 は、回線インタフェース 3 から転送されたデータストリームからデータを分離する。分離されたデータは、第 1～3 データ変換装置 1 1～1 3 及びプロセッサ 1 4 に振り分けられる。その振り分け処理は、データの発信元情報及び内容に従って実行される。そのデータは、第 1～3 データ変換装置 1 1～1 3 により処理可能な内容を示す場合、発信元に対応する何れかのデータ変換装置 1 1～1 3 に転送される。そのデータは、制御情報を示す場合、プロセッサ 1 4

に転送される。多重化部15は、第1～3データ変換装置11～13及びプロセッサ14から出力されるデータ（例えば音声データ及び制御データ）を多重化して、データストリームを生成する。そのデータストリームは、多重化部15から回線インタフェース3に向けて出力される。回線インタフェース部3は、ベアラチャンネル及びサービス交換機からなる電話交換網にデータストリームを送信する。

【0038】

第1～3データ変換装置11～13及びプロセッサ14は、データとパケットの相互変換を実行する。第1～3データ変換装置11～13は、音声信号、画像信号、ファックス信号、そしてモデム信号に関するデータの処理を実行する。プロセッサ14は、制御信号に関するデータの処理を実行する。

【0039】

レイヤ4スイッチ16は、OSIモデルの7層構造プロトコルのレイヤ4に係るプロトコル処理を実行する。レイヤ4スイッチ16は、IP網インタフェース4からパケットを受け入れた場合、レイヤ4の解析を実行する。レイヤ4スイッチ16は、解析結果に基づいて、解析されたパケットを第1～3データ変換装置11～13及びプロセッサ14に転送する。第1～3データ変換装置11～13には、音声データ、画像データ、ファックスデータ、そしてモデムデータに関するパケットが転送される。プロセッサ14には、制御データに関するパケットが転送される。

【0040】

第1～3データ変換装置11～13及びプロセッサ14は、受け入れたパケットの内容に応じた処理を実行する。第1～3データ変換装置11～13及びプロセッサ14は、パケットに対する処理結果を多重化部15に出力する。多重化部15は、受け入れた処理結果を多重化して回線インタフェース3に向けて出力する。

【0041】

ここで、図3を参照してレイヤ4スイッチ16の詳細な動作を説明する。図3は、本発明に係るフローチャートを示す。

【 0 0 4 2 】

レイヤ 4 スイッチ 1 6 にパケットが着信すると (S 1)、レイヤ 4 スイッチ 1 6 は、そのパケットの第 4 レイヤの解析を実行する。レイヤ 4 スイッチ 1 6 は、そのパケットの発信元アドレスが Call Agent のアドレスを示すか否か判断する (S 2)。発信元アドレスが Call Agent のアドレスを示す場合、そのパケットは M G C P (Media Gateway Control Protocol) に対応する。そのパケットは、M G C P を終端するプロセッサ 1 4 に転送される (S 5)。発信元アドレスが Call Agent のアドレスを示さない場合、レイヤ 4 スイッチ 1 6 は、プロトコルタイプコードが 0 x 1 1 (U D P) を示すか否か判断する (S 3)。プロトコルタイプコードが U D P を示さない場合、そのパケットは、例えば T C P (Transmission Control Protocol) パケット又は I C M P (Internet Control Message Protocol) パケットを示すため、プロセッサ 1 4 に転送される (S 5)。パケットのプロトコルタイプコードが U D P を示す場合、レイヤ 4 スイッチ 1 6 は、T C P セグメントヘッダ内の宛先ポート番号を解析する (S 4)。宛先ポート番号が、現在、呼接続中の R T P ポートを示す場合、レイヤ 4 スイッチ 1 6 は、パケットを第 1 ~ 3 データ変換装置 1 1 ~ 1 3 の何れかに転送する (S 6)。宛先ポート番号が R T P ポート番号以外を示す場合、そのパケットは、例えば R T C P (Real Time Transport Control Protocol) パケットを示すため、プロセッサ 1 4 に転送される (S 5)。プロセッサ 1 4 及び第 1 ~ 3 データ変換装置 1 1 ~ 1 3 に転送されたパケットは、パケット内のデータに従って処理される。以上の要領でパケットのレイヤ 4 が解析される。

【 0 0 4 3 】

なお、レイヤ 4 スイッチ 1 6 が受け入れるパケットは、例えば、I P ヘッダ (2 0 バイト以上)、U D P ヘッダ (8 バイト以上)、R T P ヘッダ (1 2 バイト以上)、そして符号化データ (1 0 ~ 1 6 0 バイト) からなる。符号化データは、ITU-T 規格の、例えば G.711 準拠、G.723.1 準拠、そして G.729 準拠に基づくデータからなる。

【 0 0 4 4 】

レイヤ 4 スイッチ 1 6 は、パケットのレイヤ 4 の解析に特化された構成である

。従って、レイヤ４スイッチ１６は、プロセッサ（図６：２１５）よりも高速にパケットを第１～３データ変換装置１１～１３及びプロセッサ１４に転送することができる。

【００４５】

図４は、本発明によるデータ変換装置の構成を示す。図に示されたデータ変換装置１１は、ダイヤルトーン検出器（DTMF DET）２１と、周波数変調検出器（FMD）２２と、エコーキャンセラー２３と、ファックス信号復調器２４と、符号復号化装置２５と、RTP出力器２６と、揺らぎ処理器２７と、RTP入力器２８と、ファックス信号変調器２９と、ダイヤルトーン発生器３０と、セレクタ３１を備える。符号復号化装置２５は、符号化器２５ａと復号化器２５ｂからなる。

【００４６】

ダイヤルトーン検出器２１は、多重化部１５から出力された音声データに含まれるダイヤルトーン信号を検出する。周波数変調検出器２２は、モデム信号（G3ファックス信号以外の信号）を検出する。周波数変調検出器２２は、検出したモデム信号をRTP出力器２６に転送する。周波数変調検出器２２は、音声信号、画像信号、そしてファックス信号（G3ファックス信号）をエコーキャンセラー２３に転送する。エコーキャンセラー２３は、入力信号のエコーを補正する。エコーキャンセラー２３は、例えばG.711準拠の信号（制御信号）をRTP出力器２６に転送する。エコーキャンセラー２３は、例えばG.711準拠以外の信号を符号化器２５ａに転送する。符号化器２５ａは、例えばG.723.1準拠又はG.729準拠の符号化を実行する。符号化器２５ａは、符号化された信号をRTP出力器２６に転送する。RTP出力器２６は、入力信号に基づいてパケットを生成する。また、RTP出力器２６は、生成したパケットをレイヤ４スイッチ１６に転送する。

【００４７】

揺らぎ処理器２７は、レイヤ４スイッチ１６から出力されたパケットのジッタ補正を実行する。揺らぎ処理器２７は、パケットをRTP入力器２８に転送する。

【００４８】

この揺らぎ処理器 2 7 は、レイヤ 4 スイッチ 1 6 の出力段に設けられても良い。その場合、デジタル信号処理部 5 に複数の揺らぎ処理器 2 7 を設ける必要がなくなり、デジタル信号処理部 5 の回路規模を縮小することができる。

【 0 0 4 9 】

RTP 入力器 2 8 は、パケットを音声データに変換する。RTP 入力器 2 8 は、例えば G.723.1 準拠又は G.729 準拠の音声データを復号化器 2 5 b に転送する。RTP 入力器 2 8 は、ファックス信号をファックス信号変調器 2 9 に転送する。RTP 入力器 2 8 は、例えば G.711 準拠の信号（制御信号）をセレクタ 3 1 に転送する。RTP 入力器 2 8 は、出力しているデータの種類に対応した選択信号 S もセレクタ 3 1 に出力する。セレクタ 3 1 は、選択信号 S を用いて、3 系統の入力を選択し、多重化部 1 5 に向けて出力する。

【 0 0 5 0 】

復号化器 2 5 b は、例えば G.723.1 準拠又は G.729 準拠の音声データの復号化を実行する。復号化器 2 5 b は、復号化された音声データをエコーキャンセラー 2 3 に転送する。エコーキャンセラー 2 3 は、音声データの補正を実行する。エコーキャンセラー 2 3 は、音声データをセレクタ 3 1 に向けて出力する。

【 0 0 5 1 】

ファックス信号変調器 2 9 は、入力されたデータをファックス信号に変調する。ファックス信号変調器 2 9 は、変調されたファックス信号をセレクタ 3 1 に向けて出力する。

【 0 0 5 2 】

ダイヤルトーン発生器 3 0 は、セレクタ 3 1 から出力される音声データに、ダイヤルトーン信号を合成する。ダイヤルトーン信号が合成された音声データは、多重化部 1 5 に転送される。

【 0 0 5 3 】

以上の説明の要領で、データ変換装置 1 1 が動作する。

【 0 0 5 4 】

本発明に係るデータ変換装置が取り扱う符号化／復号化形式は、以上の実施例に限定されない。例えば画像データの符号化／復号化は、J P E G 又は M P E G

2等、種々の符号化復号化形式を適用することができる。

【0055】

【発明の効果】

以上説明の本発明の通信網接続装置は、レイヤ4の解析を実行し、解析結果に基づいて、パケットが適切なデータ変換装置に振り分けられる。複数のデータ変換装置では、データパケットに関する処理と制御パケットに関する処理が並行処理される。このため、レイヤの解析と制御パケットに係る処理を一つの処理ブロックで実行する事態が回避され、データパケットを処理するデータ変換装置にパケットを速やかに転送することができる。データ変換装置へのパケット転送の速度向上に伴ない、通信網接続装置のスループットが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図は、本発明による通信網接続装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

図は、本発明によるデジタル信号処理部の構成を示すブロック図である。

【図3】

図は、本発明によるデジタル信号処理部の動作を示すフローチャートである。

【図4】

図は、本発明によるデータ変換装置の構成を示すブロック図である。

【図5】

図は、VoIPネットワークの構成図である。

【図6】

図は、従来の通信網接続装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1：通信網接続装置
- 2：音声パケット処理部
- 3：回線インタフェース
- 4：IP網インタフェース
- 5～7：第1～3 デジタル信号処理部

1 1 ～ 1 3 : 第 1 ～ 3 データ変換装置

1 4 : プロセッサ

1 5 : 多重化部

1 6 : レイヤ 4 スイッチ

2 1 : ダイアルトーン検出器

2 2 : 周波数変調検出器

2 3 : エコーキャンセラー

2 4 : ファックス信号復調器

2 5 : 符号化／復号化装置

2 5 a : 符号化器

2 5 b : 復号化器

2 6 : R T P 出力器

2 7 : 揺らぎ処理器

2 8 : R T P 入力器

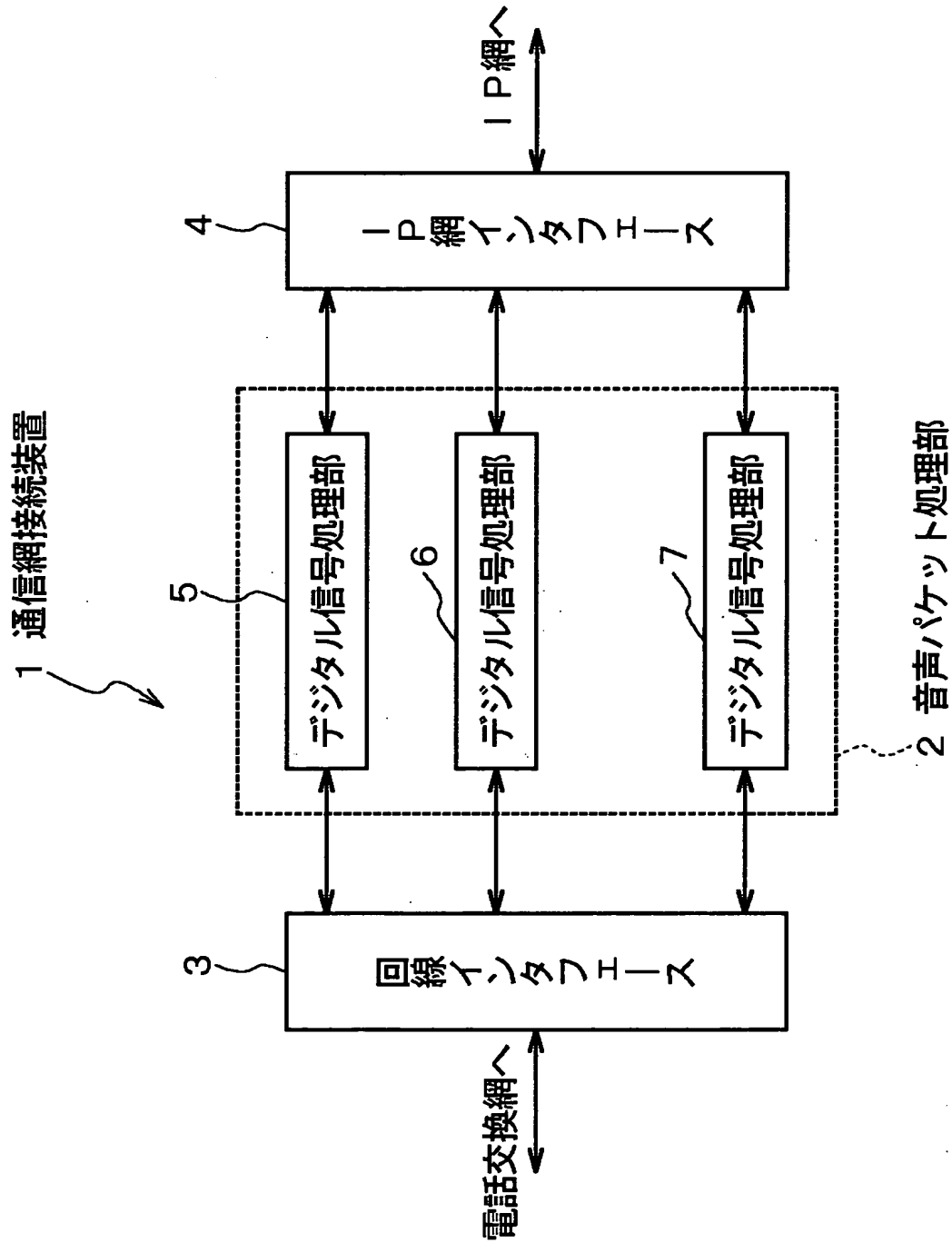
2 9 : ファックス信号変調器

3 0 : ダイアルトーン発生器

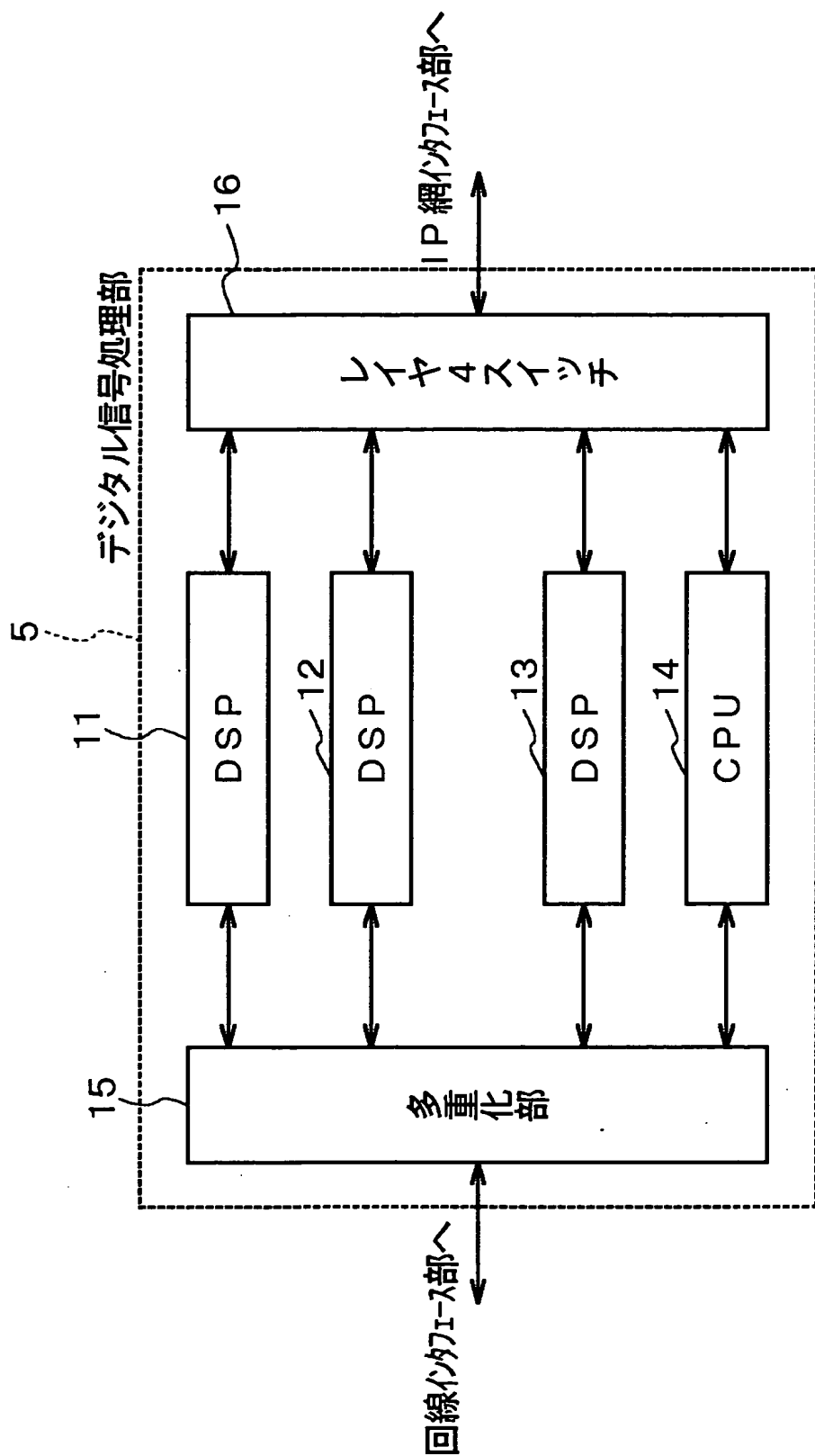
3 1 : セレクタ

【書類名】 図面

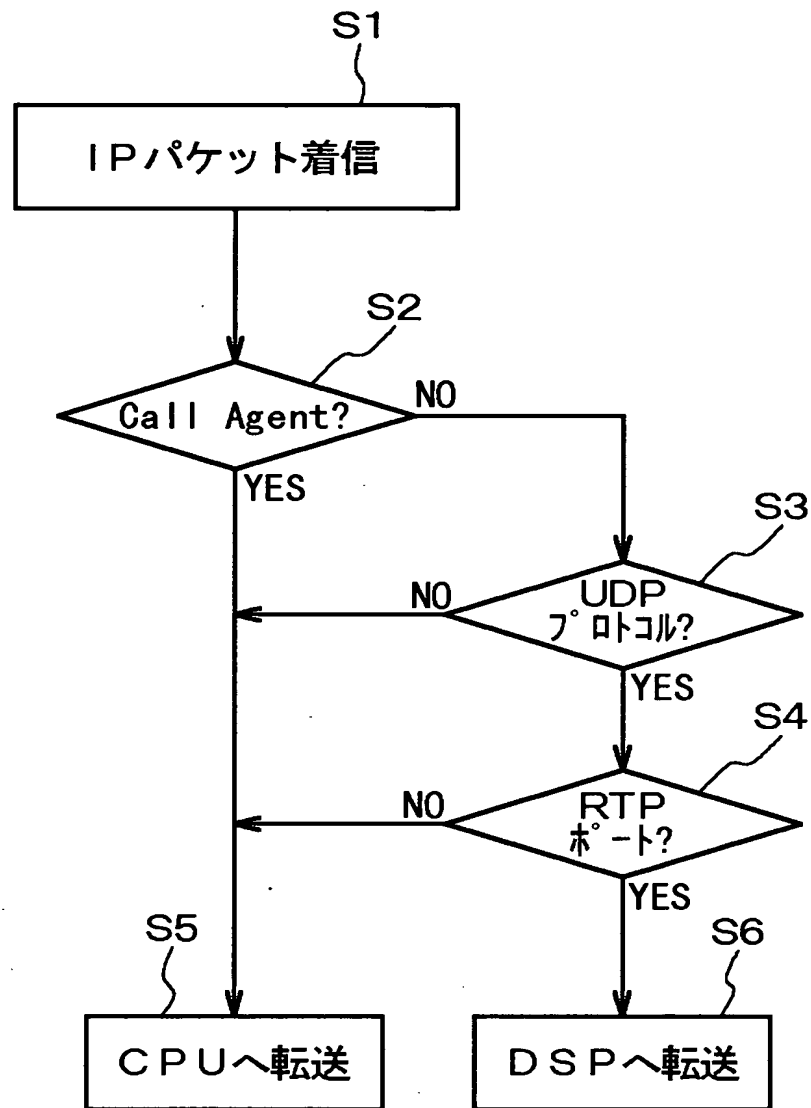
【図 1】



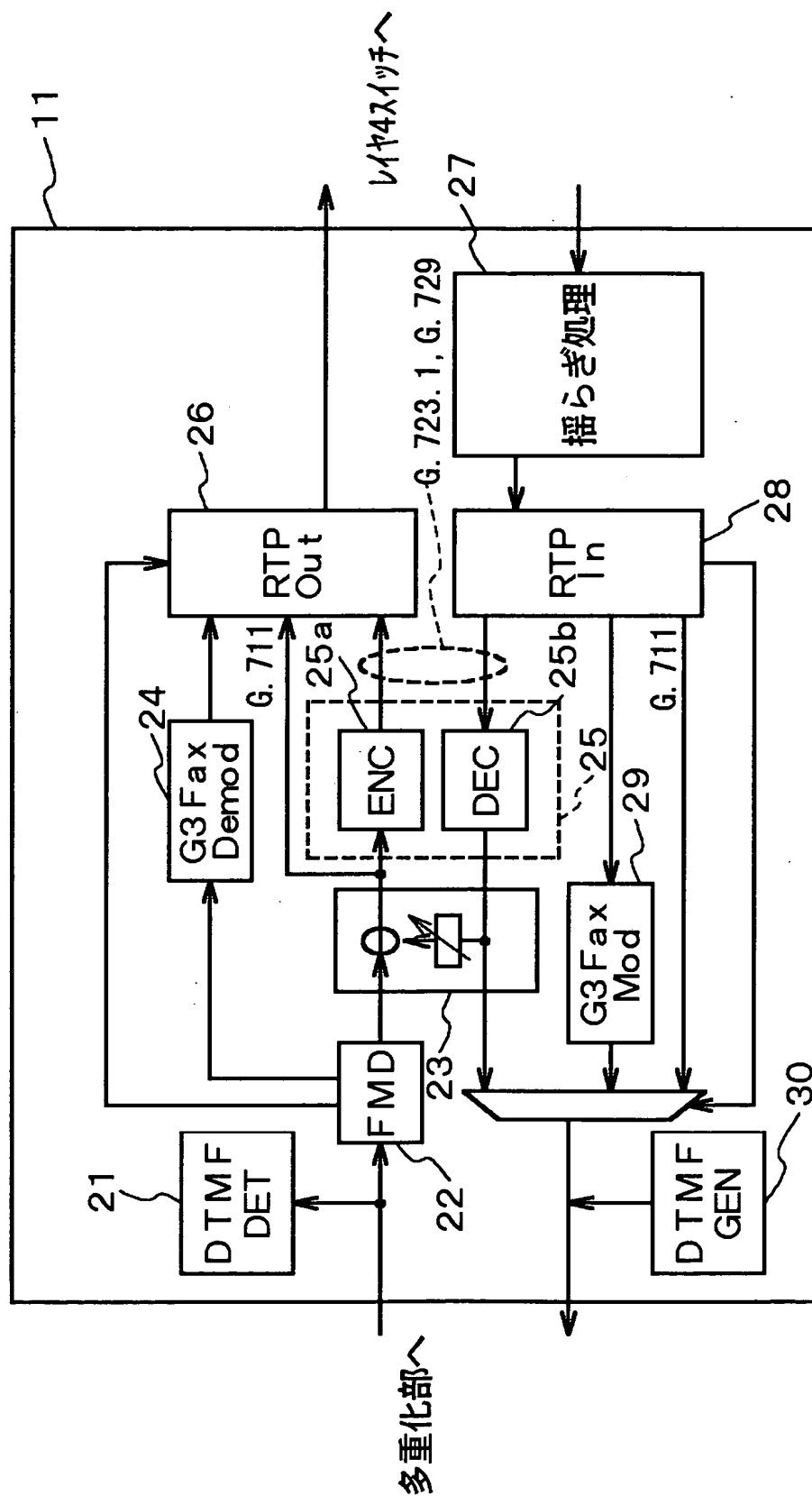
【図 2】



【図 3】

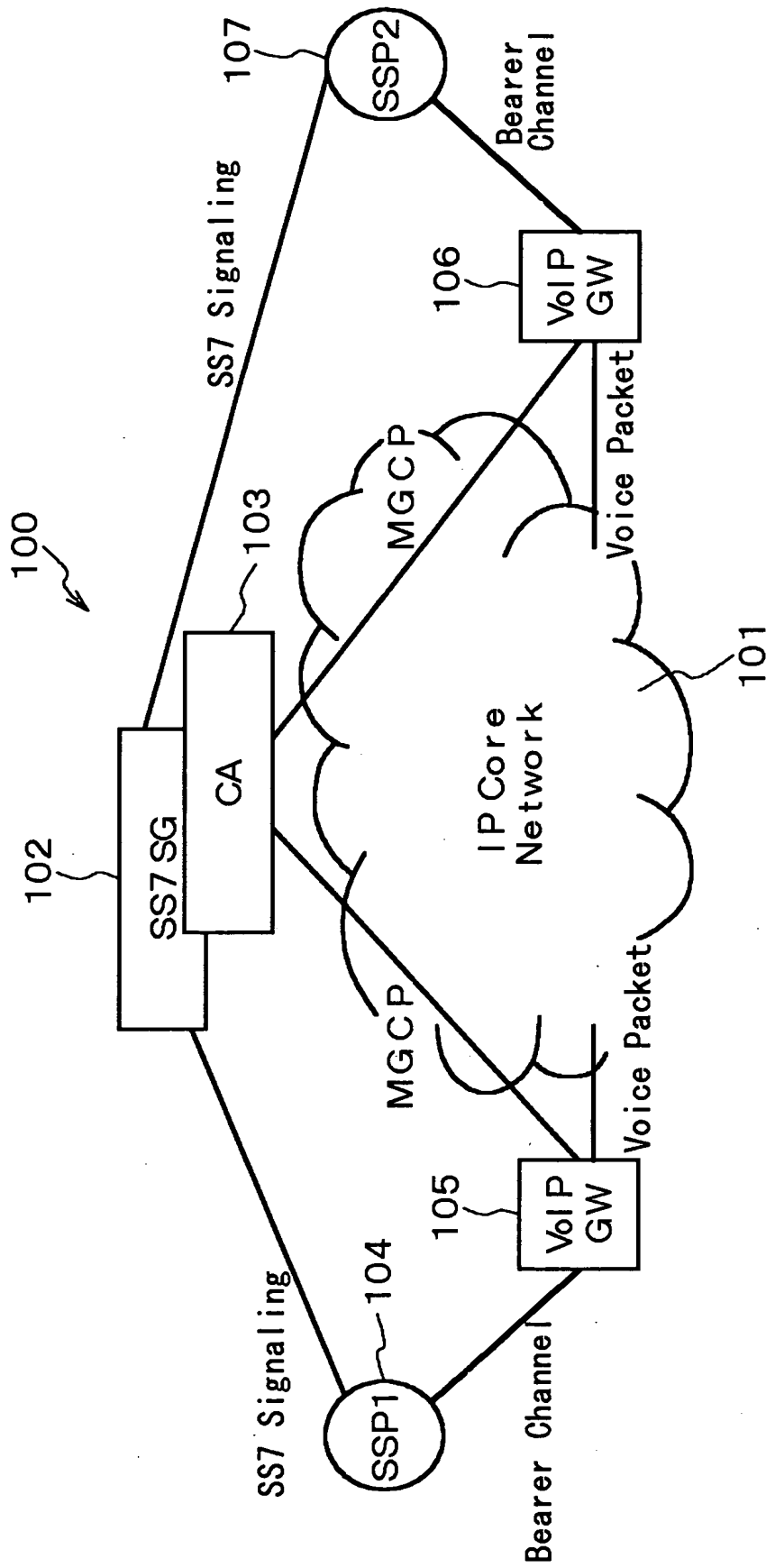


【図 4】

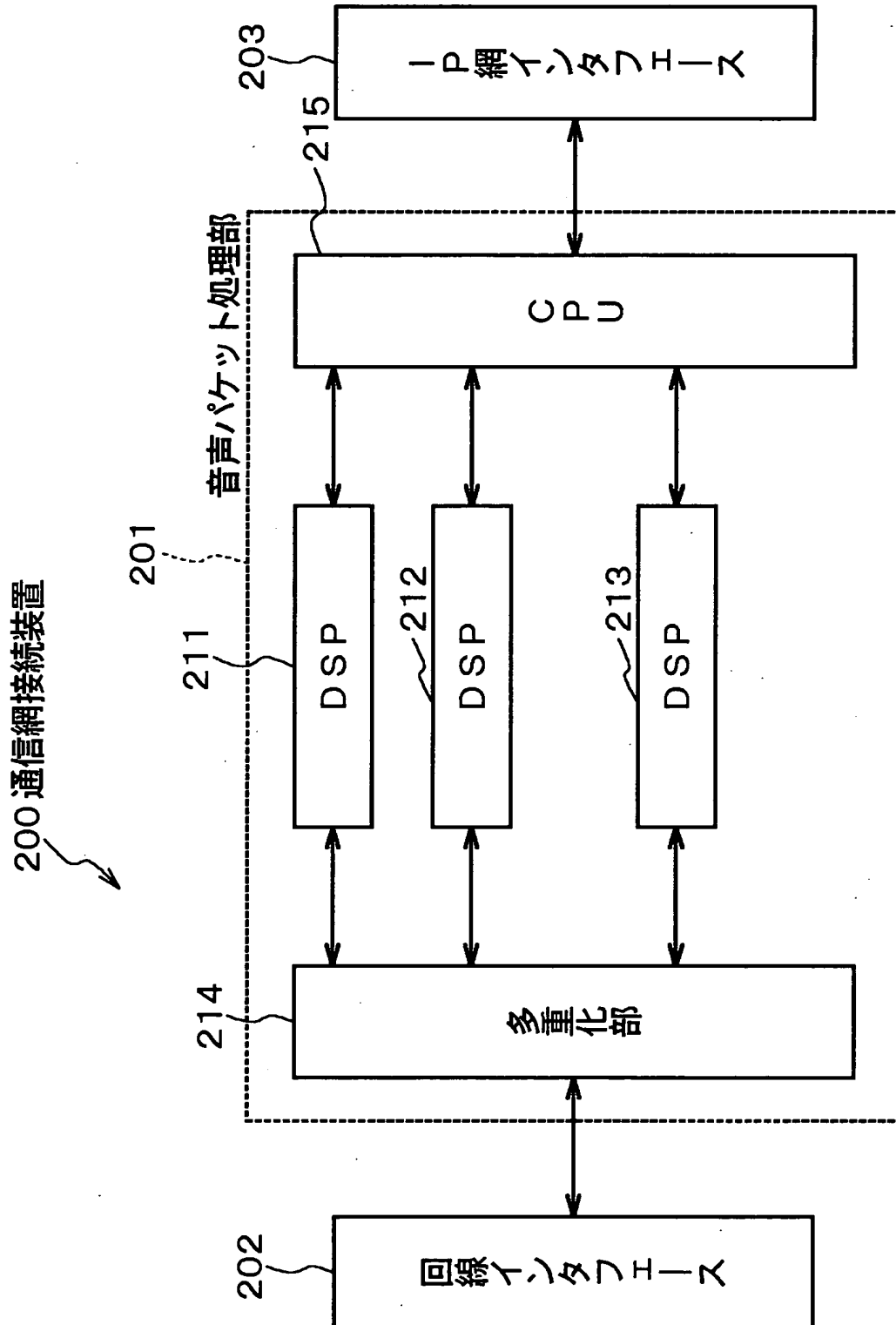


特 2 0 0 0 - 1 1 0 6 . 6 1

【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】本発明は、高速処理が要求されるデータに対するスループットを十分確保することができる通信網接続装置を提供する。

【解決手段】インターネットプロトコル網に結合され、且つ、インターネットプロトコル網から受信したパケットをパケットの送信先アドレスが示す転送先に転送するインターネット網インタフェース（４）と、電話交換網に結合され、且つ、電話交換網にデータストリームを送信する回線インタフェース（３）と、インターネット網インタフェースから転送されたパケットの第４レイヤを解析し、且つ、解析の結果に従ってパケットを転送するレイヤ４スイッチ（１６）と、レイヤ４スイッチ（１６）から転送されたパケットを電話網に転送すべきデータに変換する複数のデータ変換装置（１１～１４）と、複数のデータ変換装置（１１～１４）から受信したデータを多重化してデータストリームを生成し、且つ、データストリームを回線インタフェースに転送する多重化部（１５）を備える。

【選択図】 図２

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-110661
受付番号	50000462609
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成 12 年 4 月 13 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004237
【住所又は居所】	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
【氏名又は名称】	日本電気株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100102864
【住所又は居所】	東京都品川区南大井 6 丁目 24 番 10 号 カドヤ 第 10 ビル 6 階 工藤国際特許事務所
【氏名又は名称】	工藤 実

【選任した代理人】

【識別番号】	100099553
【住所又は居所】	東京都品川区南大井 6 丁目 24 番 10 号 カドヤ 第 10 ビル 6 階 工藤国際特許事務所
【氏名又は名称】	大村 雅生

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社